

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

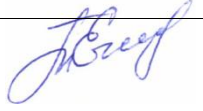
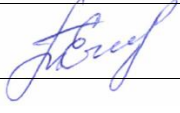
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Мехатроника и робототехника		
Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	Филипас А. А.
	Мамонова Т.Е.
	Малышенко А.М.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория автоматического управления 1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1	5	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Р5	ПК(У)-1.36	Знать способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом
					ПК(У)-6.B2	Владеть методиками получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Р3	ПК(У)-6.Y2	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем
					ПК(У)-6.32	Знать программные пакеты для исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	Р1 Р4	ДПК (У)-1.В1	Владеть опытом динамического расчета систем автоматического управления вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества;
					ДПК (У)-1.У1	Уметь получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать основные типовые задачи и принципы управления. Знать типовые временные, операторные и частотные характеристики динамических свойств устройств и систем автоматического управления непрерывного типа	ПК(У)-1 ПК(У)-6	Раздел (модуль) 1. Основные понятия, определения и классификация систем автоматического управления Раздел (модуль) 2. Математические модели и типовые характеристики элементов и систем управления	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа

РД2	Знать типовые режимы работы систем автоматического управления и методы их анализа. Знать типовые математические модели статики и динамики систем автоматического управления (САУ), операторно-структурные схемы САУ, правила их построения и преобразования, типовые динамические звенья	ДПК(У)-1 ПК(У)-6	Раздел (модуль) 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД3	Знать основные фундаментальные свойства управляемых объектов и систем. Знать основные методы анализа устойчивости линейных стационарных динамических систем автоматического управления.	ПК(У)-1 ДПК (У)-1	Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД4	Уметь синтезировать САУ и их корректирующие устройства в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями по точностным и динамическим свойствам	ДПК (У)-1	Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля**

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

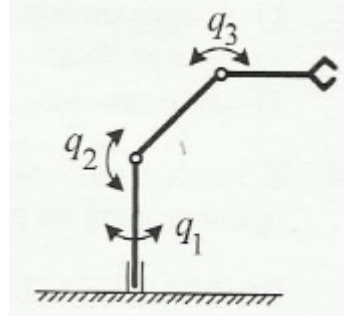
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

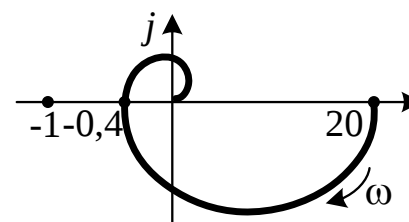
4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Примерные вопросы: 1. Автоматические устройства и системы 2. Управление и регулирование 3. Возможные виды математических моделей элементов
2.	Контрольная работа	Примерные вопросы: 1. Алгебраические критерии устойчивости. 2. Критерий устойчивости Михайлова. 3. Критерий устойчивости Найквиста.
3.	Защита лабораторной работы	Примерные вопросы: 1. Типовые режимы САУ 2. Коррекция статических свойств САУ 3. Коррекция динамических свойств САУ 4. Преобразование операторно-структурных схем. 5. Определение фундаментальных свойств объектов и систем автоматического управления. 6. Определение устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления. 7. Понимание условий устойчивости линейных и линеаризованных непрерывных систем. 8. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. 9. Определение установившихся режимов в линейных непрерывных системах автоматического управления. 10. Определение переходных процессов в линейных непрерывных системах автоматического управления. 11. Оценить качество процессов по переходным характеристикам.

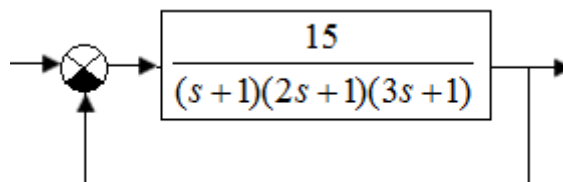
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Как применяются корневые, интегральные и частотные оценки качества переходных процессов. 13. Иметь навык проведения параметрической настройки систем автоматического управления.
4.	Экзамен	Примерные вопросы: 1. Определите порядки астатизма ν_g и ν_f у приведенной системы относительно задающего воздействия $g(t)$ и возмущения $f(t)$. 2. На рисунке представлена система автоматической стабилизации напряжения генератора, включающая электромагнитное реле ЭМ, пружину Пр и потенциометр П. К какому классу систем она относится, почему. 3. Максимальная размерность вектора управляемого выхода (положения схвата) у автоматического манипулятора, кинематическая схема которого приведена на рисунке, составляет ____.



4. Критическое значение статического коэффициента передачи в разомкнутом состоянии САР с единичной ООС, амплитудно-фазовый годограф которого в замкнутом состоянии представлен на рисунке, равен _____. Поясните ответ.



5. Для системы, операторно-структурная схема которой представлена на рисунке, наибольший критический коэффициент передачи равен _____. Поясните ответ.



5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
1.	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной лекции на понимание материала.													
2.	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.													
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.													
4.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого											
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов											